

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 59/04		C 9155-4F		
B 0 5 D 3/06	1 0 2 Z	8720-4D		
	5/06	1 0 4 J	8720-4D	
B 3 2 B 3/30		7016-4F		
31/00		7141-4F		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-202209

(22) 出願日 平成4年(1992)7月29日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 鈴木 幸雄

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 藤江 幸男

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 西島 克典

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

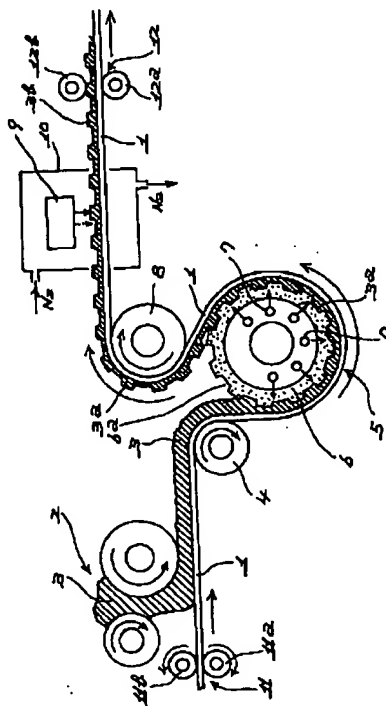
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電離放射線照射によるエンボス成形方法

(57) 【要約】

【目的】 シートエンボス型ロールの直径を小型化でき、エンボス型ロールとの接触中での紫外線の照射量を軽減して、急激な照射による樹脂中の気泡の抱き込み防止とエンボススピードの向上を目的とする。

【構成】 送行するベースシート面に電離放射線硬化型樹脂3を塗布する工程、塗布した樹脂を紫外線透過性のガラス製若しくは合成樹脂製材料よりなるエンボス型ロール6周面に押圧接触させながら、該エンボス型ロール内面側から樹脂面に紫外線照射手段7にて樹脂を半硬化させエンボス形成する工程、上記エンボス半硬化樹脂をベースシートと一緒にエンボス型ロールから剥離し、該エンボス半硬化樹脂を電子線照射手段9にて硬化させる工程を含む電離放射線照射によるエンボス成形方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記の工程を含むことを特徴とする電離放射線照射によるエンボス成形方法。

(1) 送行するベースシート面に電離放射線硬化型樹脂を塗布する工程、(2) 上記ベースシート面に塗布した電離放射線硬化型樹脂を、紫外線透過性のガラス製若しくは合成樹脂製材料よりなるエンボス型ロール周面に押圧接触させながら、該エンボス型ロール内面側から電離放射線硬化型樹脂面に紫外線を照射して該樹脂を半硬化させエンボス形成する工程、(3) 上記半硬化させた電離放射線硬化型樹脂をベースシートと一緒にエンボス型ロールから剥離した後、該半硬化させた電離放射線硬化型樹脂を電子線照射して硬化する工程。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、化粧紙、不織布、及び樹脂フィルム等の基材シート表面に塗布された電離放射線硬化型樹脂の表面にエンボス模様を施すための電離放射線照射によるエンボス成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、基材シート表面に紫外線硬化型樹脂を塗布し、該塗布した樹脂を紫外線（以下UV光と称す）を透過する円筒状のエンボス型ロール周面に押圧接触させて、該エンボス型ロール内面側に設置したUV光照射手段によって該樹脂面にUV光を照射して該樹脂を硬化させ、硬化後はエンボス型ロール周面から該硬化した樹脂を剥離することによって、基材シート上の紫外線硬化型の樹脂表面に所望パターンのエンボス成形を行なう方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記方法においては、UV光硬化型の樹脂を、エンボス型ロールと接触中に完全に硬化させるために、多量のUV光照射量を必要としており、そのため、エンボス型ロールとの接触時間を増大させるために、それに対応してエンボス型ロールの直径を大きくする必要があり、又、UV光による発熱の問題が発生して、多量且つ高速で生産することは困難であった。

【0004】 又、基材シートに電子線（以下EBと称す）硬化型の樹脂を塗布した後において、エンボス型ロールにその樹脂が接触中に、基材の裏側からEBを照射して樹脂を硬化させてエンボスしたり、エンボス型ロールに直接、電離放射線硬化型の樹脂を塗布した後に電離放射線を照射して硬化させ、エンボスする方法があり、これらの方法においては、特にエンボス型ロールに接触中の樹脂のEB照射による硬化効率を良くするために、エンボス型ロール（エンボス成形手段）を、N²（窒素ガス）など不活性ガス雰囲気（不活性ガスチャンパー）内に設置しなければならず、エンボス成形手段が大掛かりで、複雑になってしまう。

【0005】 又、従来の方式では、基材シート上に塗布された未硬化の樹脂を、エンボス型ロールと押圧接触している間に完全硬化させねばならず、又、エンボス型ロールと接触する際の未硬化の樹脂は粘稠性の液状体であり、エンボス型ロールと接触する際に、紫外線の急激な照射を受けて、樹脂中に気泡を抱き込み易く、エンボススピードが上げられなかった。

【0006】 本発明は、従来よりもコンパクトなエンボス成形手段によって、従来よりも高速のエンボスができるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、下記の工程、

(1) 送行するベースシート面に電離放射線硬化型樹脂を塗布する工程、(2) 上記ベースシート面に塗布した電離放射線硬化型樹脂を、紫外線透過性のガラス製若しくは合成樹脂製材料よりなるエンボス型ロール周面に押圧接触させながら、該エンボス型ロール内面側から電離放射線硬化型樹脂面に紫外線を照射して該樹脂を半硬化させエンボス形成する工程、(3) 上記半硬化させた電離放射線硬化型樹脂をベースシートと一緒にエンボス型ロールから剥離した後、該半硬化させた電離放射線硬化型樹脂を電子線照射して硬化する工程を含むことを特徴とする電離放射線照射によるエンボス成形方法である。

【0008】

【実施例】 本発明の電離放射線照射によるエンボス成形方法を、図1の実施例に従って説明する。対向押圧する1対のロール11a、11b（少なくとも一方のロールは駆動源にて駆動回転するロール）からなるインフィードロール11によって、巻取（ウエブ）状のベースシート1を送行させて前方に供給する。

【0009】 ベースシート1送行方向下流側の該ベースシート1送行路上には、図1に示すように、ロールコーター方式、エクストルーダー方式等による液状体の電離放射線硬化型樹脂3を塗布する樹脂液塗布手段2を備え、該樹脂液塗布手段2のベースシート1送行方向下流側には、エンボス成形手段5と、電子線（以下EBと称す）照射手段9を備える。

【0010】 前記樹脂液塗布手段2下側を送行させた該ベースシート1を、エンボス成形手段5に導入する。

【0011】 該エンボス成形手段5は、所定のエンボスパターン（凹部6a）を刻設したUV光を透過するガラス製、若しくは合成樹脂製のエンボス型ロール6（駆動源にて駆動回転）と、該エンボス型ロール6周面に、該ロール6回転方向上流側に所定の間隔を開けて設けた金属製若しくはゴム製のガイドロール4（駆動回転若しくはエンボス金型ロールの回転に従動して回転）と、そのロール6回転方向下流側に所定の間隔を開けて設けたガイドロール8（駆動回転若しくはエンボス金型ロールの回転に従動して回転）を備え、該ガイドロール4とガイドロール8との間のエンボス型ロール6の内部には、U

3

V照射手段7 (UV照射源として100w~200w程度の高圧水銀灯)を備える。

【0012】又、該エンボス型ロール6内には、該UV照射手段7の点灯による発熱(60℃~100℃)を冷却するための適宜冷風ブロー手段、冷却水還流手段などを設ける。

【0013】前記ガイドロール4とエンボス型ロール6との離間対向間隔は、ベースシート1の厚味と、塗布した電離放射線硬化型樹脂3の塗布厚との総厚値より大きい値の間隔として、ベースシート1がエンボス型ロール6周面に円滑に接触するように、ガイドロール4によ

ってガイドするものである。

【0014】なお、前記ガイドロール4とエンボス型ロール6との離間対向間隔を、例えばベースシート1の厚味と、塗布した電離放射線硬化型樹脂3の塗布厚との総厚値より小さい値の間隔とすることは可能であり、これによって、前記ガイドロール4をエンボス型ロール6に対するプレスロールとして使用してもよい。

【0015】又、エンボス型ロール6と前記ガイドロール8との離間対向間隔については、ベースシート1の厚味と、塗布した電離放射線硬化型樹脂3の塗布厚との総厚値より大きい値の間隔として、ベースシート1がエンボス型ロール6周面を通過後にガイドロール7によってEB照射手段9側にガイドするものであるが、例えばベースシート1の厚味と、塗布した電離放射線硬化型樹脂3の塗布厚との総厚値より小さい値の間隔とすることは可能であり、これによって、前記ガイドロール8をエンボス型ロール6に対する押さえロール若しくはプレスロールとして使用してもよい。

【0016】紫外線を透過する上記エンボス型ロール6において、合成樹脂製のエンボス型ロール6を使用する場合には、エンボス型ロール6内部のUV照射手段7によるUV照射によって重合硬化された後の電離放射線硬化型樹脂3を、エンボス型ロール6周面から容易に剥離できるようにするために、該エンボス型ロール6の製造に使用される合成樹脂は、その合成樹脂溶解度パラメータが、該エンボス型ロール6内部のUV照射手段7によるUV照射によって重合硬化された後の電離放射線硬化型樹脂3の溶解度パラメータよりも十分大きい値のものを使用することが必要である。

【0017】なお、上記エンボス成形手段5のエンボス金型ロール6の周面に形成されるエンボスパターン(凹部6a)としては、適宜パターンを使用することが可能であり、例えば、建築材の化粧シートとして利用されるエンボスシートとして、木目柄に同調するような木目調のエンボスパターンが使用される。

【0018】又、光学シート(例えば、表面にカマボコ型のレンズを線条に配列したレンチキュラスクリンシート、集光性あるいは散光性のエンボス面を備える透過型若しくは反射型のプロジェクションスクリーンシ

4

ト)などのエンボスシートをエンボス成形するためのエンボスパターンが使用される。

【0019】図1に示すように、ベースシート1をガイドロール4上側周面によってガイドして、エンボス成形手段5のエンボス型ロール6周面に半周程度巻付けるように接触させて、続いてガイドロール8上側周面によってガイドする。

【0020】続いて、上記ガイドロール8によってガイドされた該ベースシート1を、EB照射手段9に導入した後、その下流側に設置した互に対向押圧する1対のロール12a、12b(少なくとも一方のロールは駆動源にて駆動回転するロール)からなるアウトフィードロール12に導入して、該ベースシート1を弛みのない状態で、所定の送行張力を保持して前方に送行排出するものである。

【0021】上記EB照射手段9は、N₂不活性ガスを還流させたチャンバー10aと、該チャンバー10a内に設置されたEB照射源10(EB照射源2×10⁶W~10×10⁶W)とを備える。

【0022】本発明の電離放射線照射によるエンボスシート製造方法を、図1の実施例に従って以下に詳細に説明する。まず、インフィードロール11と、アウトフィードロール12とによって、所定の送行張力を付与して、弛みなく送行(例えば、40m/分~80m/分のスピードにて送行)させたベースシート1表面に、エクストルーダー塗布手段2を用いて電離放射線硬化型樹脂3を所定の塗布厚にて均一に塗布する。ベースシート1の坪量は、20g/m²~150g/m²程度が適当であり、電離放射線硬化型樹脂3の塗布量は、5g/m²~150g/m²程度が望ましい。

【0023】上記電離放射線硬化型樹脂3としては、エンボスシートの製造目的、用途などに応じて、ビニル系樹脂、スチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、飽和ポリエステル樹脂など熱可塑性樹脂の樹脂モノマー(必要に応じて適宜溶媒にて希釈して使用)、若しくはプレポリマー(適宜溶媒にて液化化したもの)、又はこれらの複合樹脂が使用でき、又、ウレタン系樹脂、フェノール系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル樹脂など熱硬化性樹脂のモノマー(必要に応じて適宜溶媒にて希釈して使用)が使用される。

【0024】なお、ベースシート1の送行張力は弛みのないように適宜設定できるが、余り強い張力を掛けた場合にはエンボス成形後のエンボスシートに、カールなどシート内部歪みが発生するので、歪みの発生しない適正な張力に設定することが必要である。

【0025】続いて、前記電離放射線硬化型樹脂3の塗布されたベースシート1を、ガイドロール4によってガイドして継続送行させながら、その表面に塗布された電離放射線硬化型樹脂3の液状表面側を、駆動回転するエンボス型ロール6下側周面に半周程度巻き付け導入し

5

て、該電離放射線硬化型樹脂3をプレスロール6によってエンボス型ロール6のガラス型凹部6a内に押し入れながら、エンボス型ロール6内部よりUV光照射手段7（UV照射源として100w〜200w程度の高圧水銀ランプ）によってUV光を照射（エンボス型ロール6周面からのUV光照射量が、例えば300〜1000mJ程度となるように照射）して、該ベースシート1の送行速度と同速の周速度にて駆動回転する該エンボス型ロール6のガラス型凹部6a内に押し込まれている前記電離放射線硬化型樹脂3を、該型凹部6a内に押し込まれて

いる状態で半硬化させ、ベースシート1表面に、該エンボス型ロール6の型凹部6aによるエンボス形状を保持した状態でエンボス型ロール6周面より剥離できる程度に半硬化させたエンボス半硬化樹脂3aを得る。

【0026】続いてベースシート1を継続送行させながら、ベースシート1がエンボス型ロール6とガイドロール7との間を通過後は、半硬化したエンボス半硬化樹脂3aをベースシート1とともにエンボス型ロール6より剥離して、次のEB照射手段9内に導入する。

【0027】EB照射手段9に導入したベースシート1上のエンボス半硬化樹脂3aを、チャンパー10a内を還流する不活性ガスN₂雰囲気のもとで、EB照射源10によってEB照射して完全硬化させてエンボス硬化樹脂3bを得る。

【0028】エンボス硬化樹脂3bの形成されたベースシート1を、アウトフィードロール12によって排出後は、適宜巻取手段によってロール状に巻取るか、若しくはシートカッティングするものである。

【0029】以下に、具体的実施例を示す。

＜実施例1＞ウェブ状のベースシート（基材）として、建材用紙（坪量30g/m² 天馬特殊製紙（株）製 TP30）の片面に、グラビア印刷インキで木目柄を印刷したものを使用した。

【0030】上記ベースシートを、70m/分の送行速度にて送行させながら、該ベースシートに印刷された木目柄上より、透明な電離放射線硬化型樹脂（ダイセル化学（株）製のEB-1016プレポリマー樹脂に、メルク（株）製のDAROCURE1173重合開始剤を0.1重量%添加したもの）を、ロールコート法にて、塗布量100g/m²にて塗布する。

【0031】塗布された該ベースシートを、70m/分の周速度にて回転するエンボス金型ロール周面の1周以内（ほぼ半周乃至2/3周、又はそれ以上）に該ベースシート上の電離放射線硬化型樹脂塗布面をホールドさせながら送行させ、該樹脂塗布面に、該エンボス型ロール内部に内装する水銀灯（120w）を1灯乃至3灯装備したUV光照射装置（水銀灯1灯のみ点灯）よりUV光を照射して、該塗布樹脂を半硬化させる。

【0032】続いて、半硬化した前記電離放射線硬化型樹脂塗布面をベースシートと一緒にエンボス型ロールよ

6

り剥離し、電子線源（5×10⁵ w）を装備したEB照射装置に導入してEBを照射し、半硬化した前記電離放射線硬化型樹脂を完全に硬化させて、ベースシート上の印刷木目柄上に樹脂エンボス面を施した木目模様のエンボスシートを得た。

【0033】

【作用】本発明の電離放射線照射によるエンボスシート成形方法は、ベースシート面に塗布した電離放射線硬化型樹脂をエンボス型ロールに接触させながら該型ロール内側からのUV光照射により半硬化させてエンボス型ロール周面より剥離した後に、EB照射して完全硬化させるエンボス成形方法である。

【0034】エンボス型ロールと電離放射線硬化型樹脂とが接触している間のUV光照射量は、液状態の電離放射線硬化型樹脂が、エンボス型ロールから剥離可能な半硬化状態を生成する程度の照射量で十分であって完全硬化させる必要がないので、エンボス型ロールと接触中の電離放射線硬化型樹脂に対するUV光照射量を軽減でき、又、エンボス型ロールとの接触における従来のような急激な硬化処理を要しないものである。

【0035】

【発明の効果】本発明の電離放射線照射によるエンボス成形方法は、UV光（紫外線）とEB（電子線）を用いて電離放射線硬化型樹脂を硬化させることによってエンボスシートを製造するエンボス成形方法であって、液状態の電離放射線硬化型樹脂をエンボス型ロールと接触させながら急激にUV光を照射する際に抱き込まれる気泡の発生を軽減できる。

【0036】又、エンボス型ロールと接触中の電離放射線硬化型樹脂に対するUV光の照射量は、エンボス型ロールから剥離可能な半硬化状態を生成する程度の照射量で十分であるので、エンボス型ロールと電離放射線硬化型樹脂との接触時間を短縮でき、以てエンボス型ロールを小型化でき、あるいはベースシートの送行速度を上げることができるなどの効果がある。

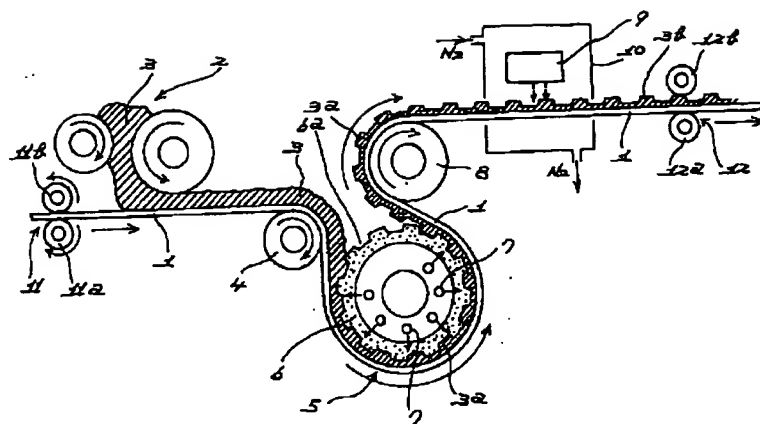
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電離放射線照射によるエンボス成形方法における成形工程を説明する側面図である。

【符号の説明】

1…ベースシート 2…塗布手段 3…電離放射線硬化型樹脂
3a…エンボス半硬化樹脂 3b…エンボス硬化樹脂
4…ガイドロール
5…エンボス成形手段 6…エンボス型ロール 6a…型凹部
7…UV照射手段 8…ガイドロール 9…EB照射手段
10…EB照射源 11…インフィードロール 12…アウトフィードロール

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

B 3 2 B 31/28

// B 2 9 K 105:24

105:32

識別記号

庁内整理番号

7141-4F

F I

技術表示箇所

(72)発明者 日西 英二

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

(72)発明者 石川 剛史

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内